

**BEP MECSI**  
**MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE**  
**COMMANDE DES SYSTEMES**  
**INDUSTRIELS**

**EP2 / Dessin de construction**

**Epreuve informatique**

**Questionnement**

- Analyse : DR 1/3 à DR 3/3
- Calcul 1 : DR 1/2 à DR 2/2
- Calcul 2 : DR 1/2 à DR 2/2
- Ecriture 1 : DR 1/1
- Ecriture 2 : DR 1/1
- Lecture 1 : DR 1/3 à DR 3/3
- Lecture 2 : DR 1/3 à DR 3/3

Questionnaire ANALYSE 10 points

**On donne : Dossier Technique**

- ❖ La mise en plan du PRESSOSTAT DT14/14
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D le pressostat)
- ❖ Les documents DT11 et DT12 « Désignation des métaux non ferreux »

**On demande :**

**1 - ANALYSE DE LA DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR**

- Vous répondrez aux questions suivantes en vous aidant des documents techniques fournis numérotés DT 3/14 à DT4/14

1.1 – Le Pressostat support de l'étude est du type *XMJ – A0035, Pressostat sans affichage pour les fluides chauds ou corrosifs*. Donner les Caractéristiques de ce dernier :

- Température comprise entre : .....
- Plage de réglage entre : .....
- Pression maximale sur un cycle : .....

/ 1

1.2 - On vous propose dans le cadre d'une maintenance préventive de changer le Pressostat existant XMJ- A0035 par un nouveau Pressostat référencé *XMJ – A0507*.  
Le choix de ce nouveau Pressostat est-il justifié ?

/ 1

<b>Cocher la bonne réponse</b>	
OUI	NON

1.3 – Quelle(s) est (sont) la ou les caractéristique(s) technique(s) qui ne permet(tent) pas son utilisation.

<b>Cocher la ou les bonne(s) réponse(s)</b>		
Plage de réglage	Température	Fluide

/ 1

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>	
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>			
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Analyse DR 1/3

S 2/16 70725

## Questionnaire Analyse 10 points

On demande :**2 - ANALYSE DU MECANISME**

2.1 – Pression de déclenchement :

/ 1

Point haut : Lorsque la pression dans la chaudière augmente, le contact électrique dans **28** est enclenché. Indiquer quels sont les éléments qui interviennent dans cette phase de fonctionnement en inscrivant le repère des pièces intervenant dans les cases ci-dessous :

<i>Pression</i>					<b>28</b>
-----------------	--	--	--	--	-----------

Point bas : Lorsque la pression baisse dans la chaudière, l'effort fourni par le ressort **27** fait descendre l'ensemble (piston **19** et poussoir **20**) ce qui entraîne le basculement du levier **4** libérant ainsi le contact électrique **28**.

Indiquer quels sont les éléments qui interviennent dans la phase de réglage de compression du ressort **27** en inscrivant le repère des pièces intervenant dans les cases ci-dessous :

<b>9</b>						<b>19 + 20</b>
----------	--	--	--	--	--	----------------

/ 1

2.2 – Analyser l'étanchéité suivante (cocher les bonnes réponses) :

Corps 1 / Couvercle 8	Etanchéité dynamique	<input type="checkbox"/>	Etanchéité statique	<input type="checkbox"/>
	Etanchéité directe	<input type="checkbox"/>	Etanchéité indirecte	<input type="checkbox"/>

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Analyse DR 2/3

S 3/16 70725

Questionnaire Analyse 10 points

On demande :

**2 - ANALYSE DU MECANISME (SUITE)**

2.3 – Décoder la désignation de la vis normalisée 23 :

Vis cylindrique à 6 pans Creux    -    M    3    -    10	/ 1,5
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> </div>	

2.4 – Décoder la désignation normalisée du matériau constituant le manchon 8 :

Al    Si 10    Mg	/ 1
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black;"></div> </div>	

2.5 – Tracer la chaîne de cote relative à la cote condition J<sub>A</sub> :

A - A

/ 1,5

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>		
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Analyse DR 3/3

S 4/16 70725

Questionnaire CALCUL1 10 points

**On donne : Dossier Technique**

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 6/14 Représentation Normalisée des Liaisons ISO 3952
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat)

**On demande :**

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, compléter les groupes cinématiquement liés.

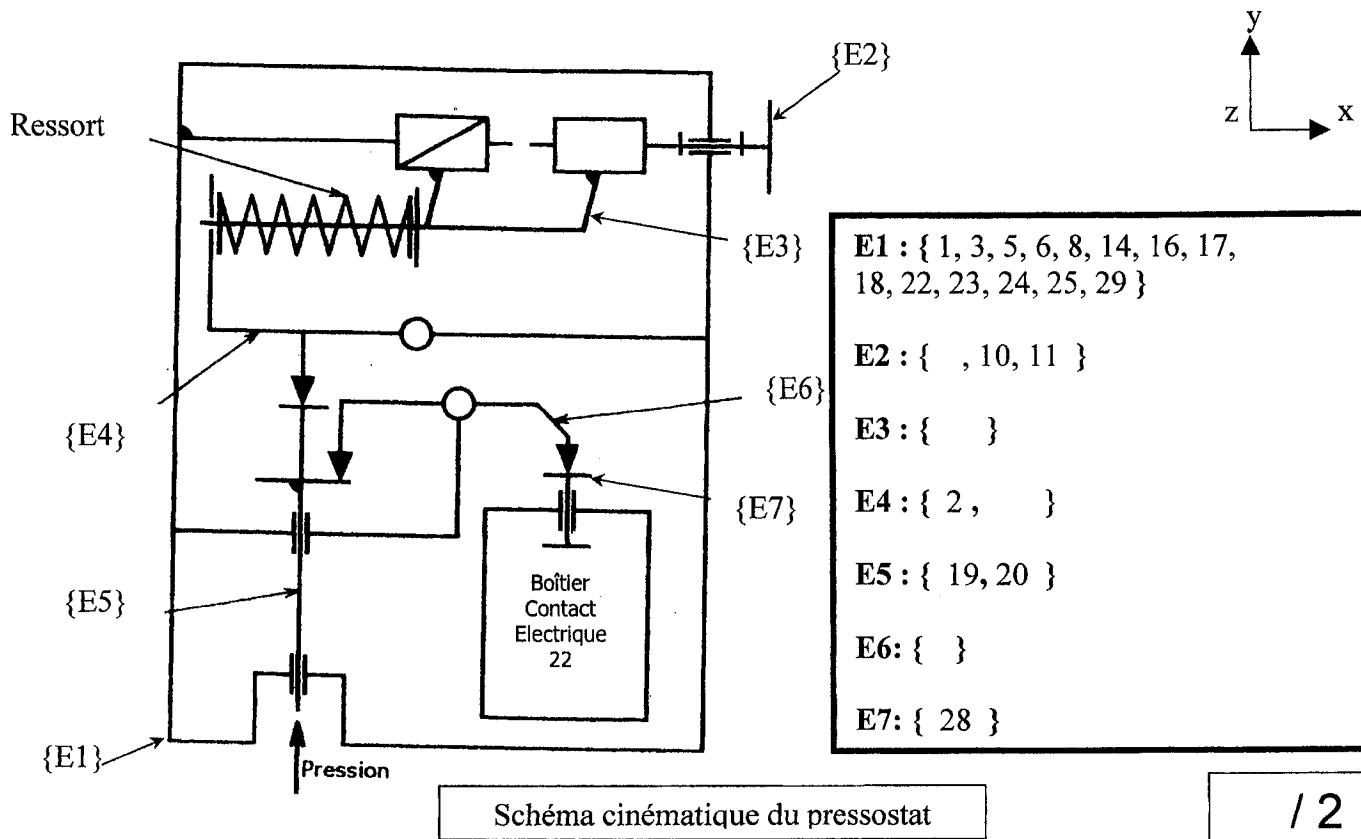


Schéma cinématique du pressostat

/ 2

2. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, indiquer, dans le tableau ci-dessous, les degrés de liberté de chaque liaison par une croix et donner le nom de la liaison.

Liaisons		Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	Nom de la liaison
	L 1/2							
	L 1/3							
	L 2/3							

/ 3

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>		
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Calcul1 DR 1/2

S 5/16 70725

Questionnaire CALCUL1 10 points

**On donne : Dossier Technique**

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 5/14 Extrait de Norme ISO 296-8015
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat).

**On demande :**

- ❖ Le montage du piston 19 dans le poussoir 20 est un montage de type  $\varnothing 7$  H7 p6 :

<b>Compléter la cotation ISO de ces éléments</b>	
$\varnothing$ du piston 19	$\varnothing 7 \dots\dots$
$\varnothing$ du poussoir 20	$\varnothing 7 \dots\dots$

/ 1

- ❖ En vous aidant du document technique numéroté DT 5/8, répondre à la question suivante :

<b>Compléter la cotation tolérancée de ces éléments en mm</b>				
$\varnothing$ du piston 19 (arbre)	$\varnothing 7$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>		
$\varnothing$ du poussoir 20 (alésage)	$\varnothing 7$	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>		

/ 2

- ❖ Calculer les jeux Maxi et mini :

*Jeu Maxi* = \_\_\_\_\_ = ..... mm

*Jeu mini* = \_\_\_\_\_ = ..... mm

Formule

Calcul

Résultat

/ 1

- ❖ A l'aide des calculs précédents, indiquer dans le tableau ci-dessous, de quel type d'ajustement il s'agit.

Serrage	Jeu	Incertain

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
Calcul1 DR 2/2		

S 6/16 70725

Questionnaire CALCUL2 10 points

**On donne : Dossier Technique**

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 6/14 Représentation Normalisée des Liaisons ISO 3952
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sidasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat)

**On demande :**

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. A l'aide du schéma cinématique du pressostat, compléter les groupes cinématiquement liés.

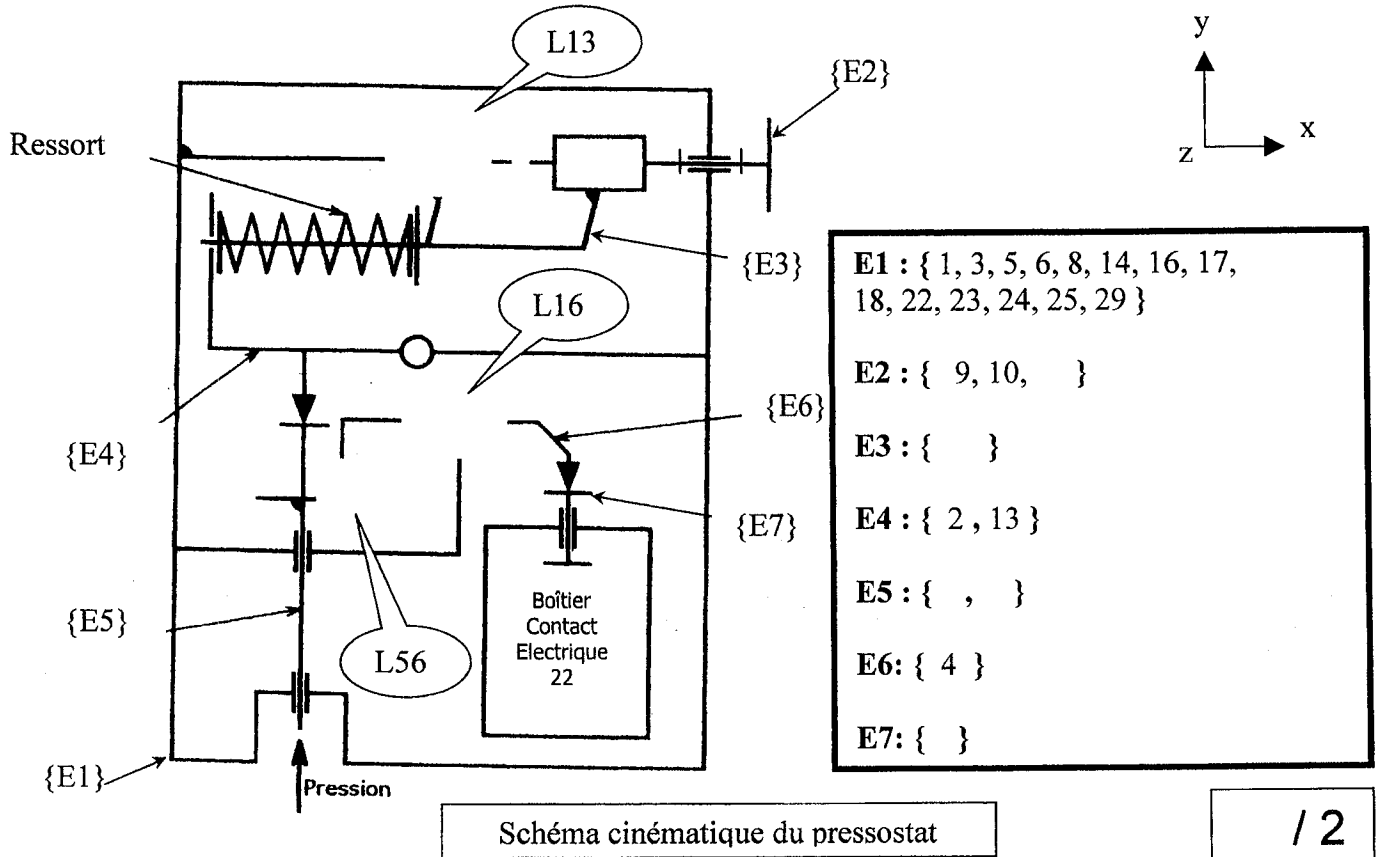


Schéma cinématique du pressostat

/ 2

2. A l'aide des indications du tableau ci-dessous ( degrés de liberté et nom de la liaison), compléter le schéma cinématique ci-dessus.

Liaisons		Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	Nom de la liaison
	L 1/3	X				X		
L 1/6				X				<b>PIVOT</b>
L 5/6	X	X	X	X			X	<b>SPHERE- PLAN</b>

/ 3

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Calcul2 DR 1/2

S 7/16 70725

Questionnaire CALCUL2 10 points

**On donne : Dossier Technique**

- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Document DT 5/14 Extrait de Norme ISO 296-8015
- ❖ Le fichier « ENSEMBLE.sldasm » (modélisant en 3D l'ensemble du pressostat).

**On demande :**

- ❖ Le montage du piston 19 dans le palier inférieur 14 est un montage de type  $\varnothing 8$  H7 g6 :

<b>Compléter la cotation ISO de ces éléments</b>	
$\varnothing$ du piston 19	$\varnothing 8.....$
$\varnothing$ du palier inférieur 14	$\varnothing 8.....$

/ 1

- ❖ En vous aidant du document technique numéroté DT 5/8, répondre à la question suivante :

<b>Compléter la cotation tolérancée de ces éléments en mm</b>		
$\varnothing$ du piston 19 (arbre)	$\varnothing 8$	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
$\varnothing$ du palier 14 (alésage)	$\varnothing 8$	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>

/ 2

- ❖ Calculer les jeux Maxi et mini :

*Jeu Maxi* = \_\_\_\_\_ = ..... mm

*Jeu mini* = \_\_\_\_\_ = ..... mm

Formule

Calcul

Résultat

/ 1

- ❖ A l'aide des calculs précédents, indiquer dans le tableau ci-dessous, de quel type d'ajustement il s'agit.

Serrage	Jeu	Incertain

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Calcul2 DR 2/2

S 8/16 70725



Questionnaire Ecriture1 10 points

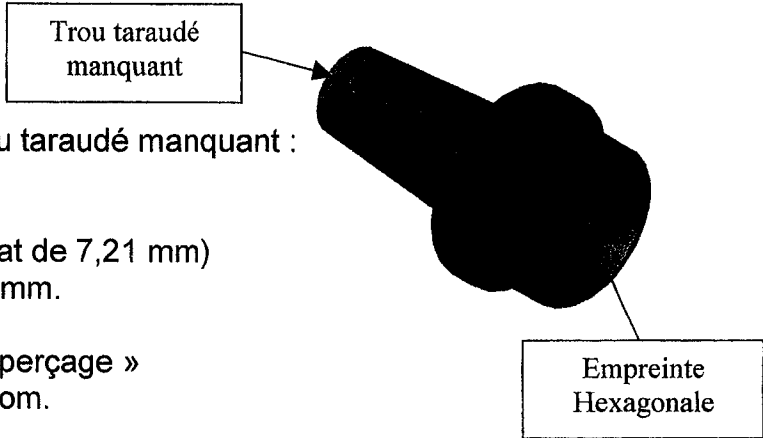
**On donne : Dossier technique**

- ❖ La mise en plan de l'écrou ci-dessous partiellement coté
- ❖ La mise en plan de l'ensemble PRESSOSTAT
- ❖ Le fichier (incomplet) « **EcrouElève.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »

**On demande :**

1. A l'aide du plan ci-dessous, Modéliser l'empreinte hexagonale et le trou taraudé manquant :

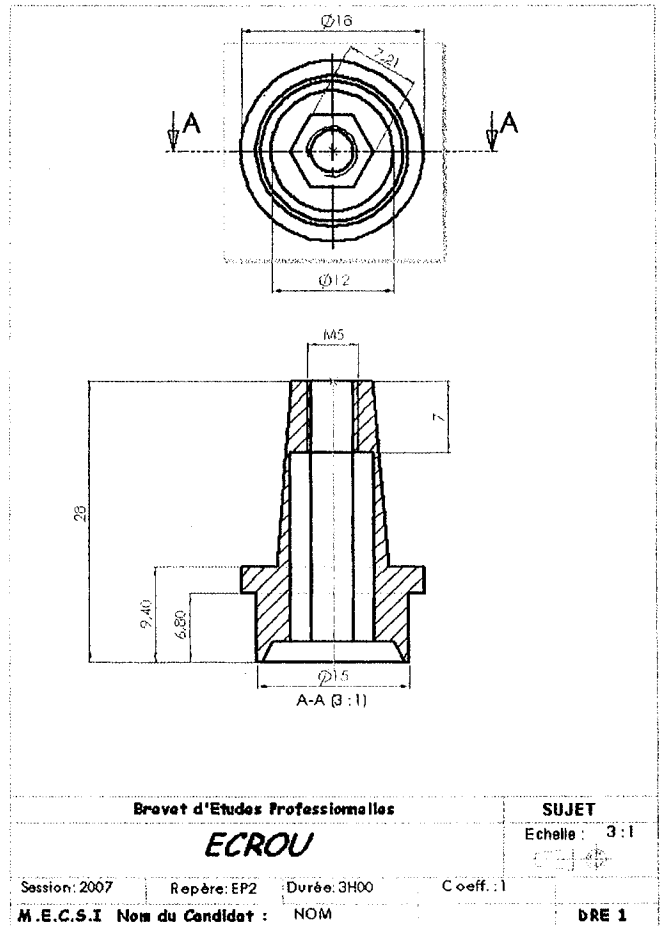
- 1.1 Ouvrir le fichier
- 1.2 Choisir la surface d'esquisse  
Esquisser un hexagone (cote sur plat de 7,21 mm) et Extruder d'une profondeur de 19 mm.
- 1.3 Choisir la surface d'esquisse
- 1.4 Utiliser la fonction « Assistance perçage »
- 1.5 Enregistrer sous : Ecrou-votre nom.



/ 4

2. Editer la mise en plan de l'Ecrou :

- 2.1 Editer une mise en plan A4 verticale (Dans Dossier « Cartouche Ecriture »)
- 2.2 Placer la vue nommée de dessous à l'échelle 3 : 1
- 2.3 Réaliser la Vue de face coupe A-A
- 2.4 Placer les axes
- 2.5 Faire apparaître les parties cachées sur toutes les vues
- 2.6 Coter le trou taraudé manquant (Diamètre et profondeur) et la cote sur plat de l'hexagone
- 2.7 Mettre votre nom dans le cartouche
- 2.8 Enregistrer sous Ecrou-votre nom
- 2.9 Imprimer
- 2.10 Signer l'Impression.



/ 6

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>		
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Ecriture1 DR1/1

S 9/16 70725

Questionnaire Ecriture2 10 points

**On donne :** Dossier Technique

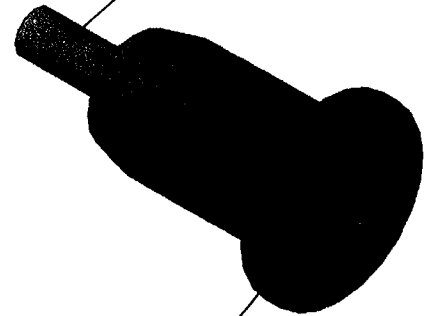
- ❖ La mise en plan de poussoir ci-dessous
- ❖ Le fichier (incomplet) « **PoussoirElève.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »

**On demande :**

1. A l'aide du plan ci-dessous, Réaliser l'extrusion (axe de poussée) et l'alésage avec fraisure (encastrement Piston)

- 1.1 Ouvrir le fichier « **PoussoirElève.sldprt** »
- 1.2 Choisir la surface d'esquisse et Réaliser l'Extrusion
- 1.3 Choisir la surface d'esquisse et Réaliser l'Alésage avec chanfrein
- 1.4 Enregistrer sous : Poussoir-votrenom.

Extrusion Contact Axe poussée

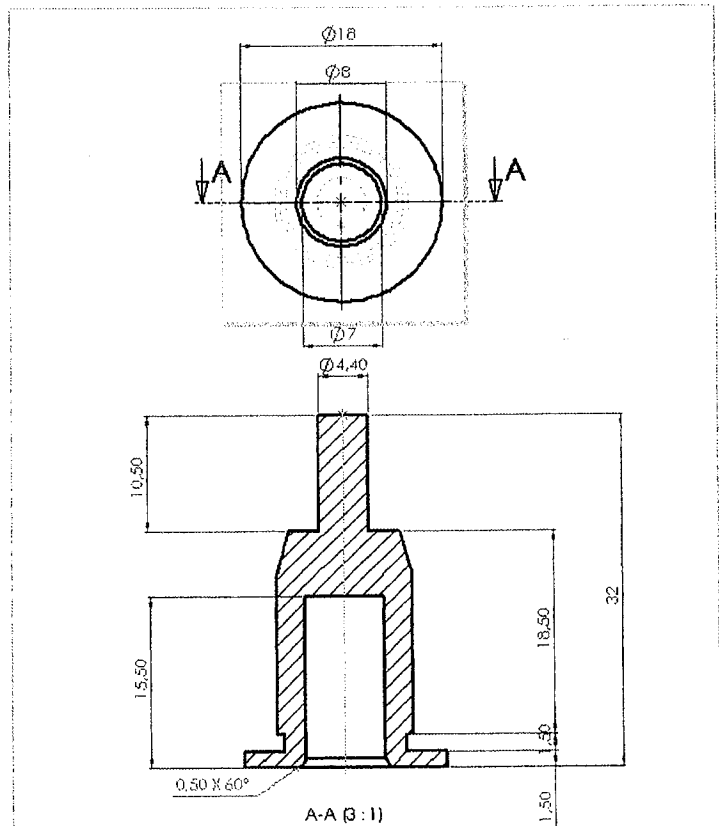


Alésage Encastrement Piston

13

2. Editer la mise en plan du poussoir :

- 2.1 Editer une mise en plan A4 verticale (Dans Dossier « Cartouche Ecriture »)
- 2.2 Placer la vue nommée de dessous à l'échelle 3:1
- 2.3 Réaliser la Vue de face coupe A-A
- 2.4 Placer les axes
- 2.5 Faire apparaître les parties cachées sur la vue de dessous
- 2.6 Coter l'Extrusion (partie cylindrique)
- 2.7 Coter l'Alésage et le chanfrein
- 2.7 Mettre votre nom dans le cartouche
- 2.8 Enregistrer sous Poussoir-votre nom
- 2.9 Imprimer
- 2.10 Signer l'impression.



17

Brevet d'Etudes Professionnelles			SUJET
<b>POUSOIR</b>			Echelle : 3 : 1
Session: 2007	Repère: EP2	Durée: 3H00	Coeff. : 1
M.E.C.S.I Nom du Candidat : NOM			DRE 2

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Ecriture2 DR 1/1

S 10/16 70725

Questionnaire LECTURE 1 10 points

**On donne :** Dossier Technique

- ❖ La mise en plan de l'ensemble du PRESSOSTAT et sa nomenclature DT13/14
- ❖ Le fichier « **EcrouLecture.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »
- ❖ Les documents DT7 et DT8 « Modes de Tolérancement et Tolérances de position »
- ❖ Les documents DT11 et DT12 « Désignation des métaux non ferreux »

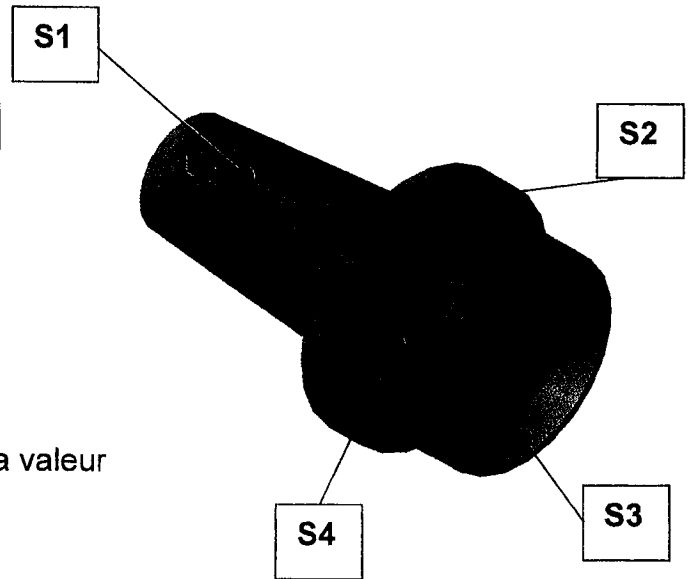
**On demande :**

- ❖ Répondre aux questions suivantes :

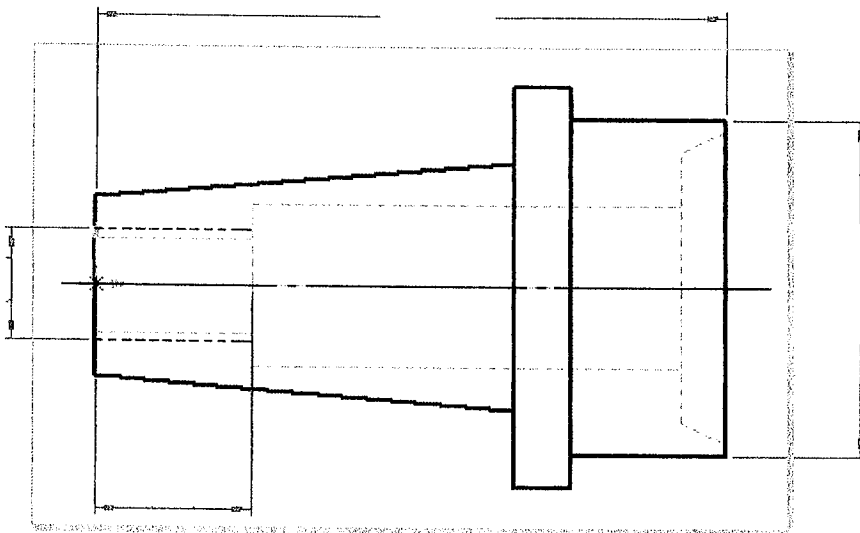
1. Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, les différents types de surfaces repérées de l'écrou.

	Cylindrique	Plane	Tronconique
S1			
S2			
S3			
S4			

/ 2



2. A l'aide de **EcrouLecture.sldprt**, inscrire la valeur des cotes fléchées ci-dessous



/ 2

<b>Brevet d'Etudes Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>	
<b>EPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>			
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture1 DR 1/3

*S11/16 70725*

Questionnaire LECTURE 1 10 points

On demande :

❖ Répondre aux questions suivantes :

3. Indiquer les relations géométriques liant les surfaces repérées à la question 1 ?

	Perpendiculaire	Parallèle	Coaxiale
S2-S3			
S1-S4			
S1-S3			

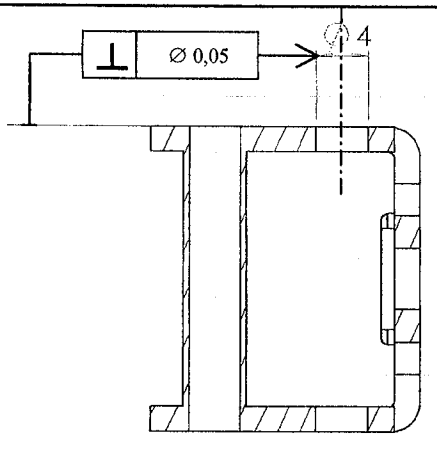
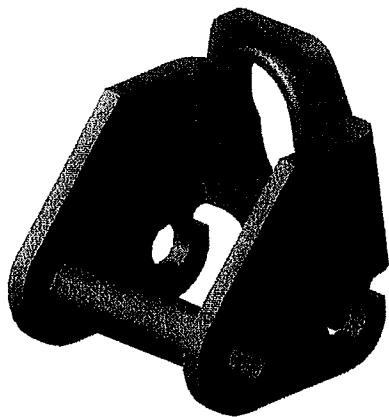
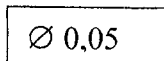
/ 1,5

4. La tolérance  $\perp$   $\varnothing$  0,05 est utilisée dans le plan de l'étrier 2.

Est-ce une tolérance : (cocher la case qui convient)

	De forme
	De position
	D'orientation

Donner la signification de ces symboles ?



/ 1,5

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction		
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
		Lecture1 DR 2/3

*S 12/16 70725*

## Questionnaire LECTURE 1 10 points

On demande :

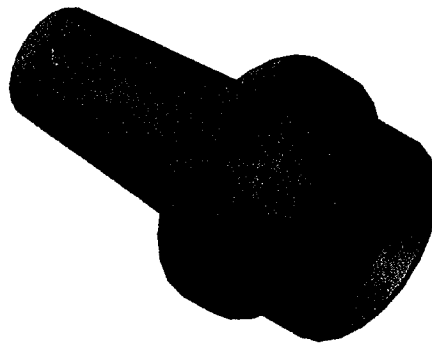
❖ Répondre aux questions suivantes :

5. Indiquer la composition de la matière du corps repère 3 : EN AB-43000 (Al Si 10 Mg)?  
(Voir Documents : DT11 et DT2)

	Elément Chimique : Dénomination	Pourcentage
Métal de base		
1 <sup>er</sup> élément d'addition		
2 <sup>ème</sup> élément d'addition		0,8 %
3 <sup>ème</sup> élément d'addition		

/ 2

6. L'écrou 26 permet de réaliser



Cocher la case qui convient

Une Liaison Encastrement entre l'Axe fileté 25 et le Bouton de réglage 9	<input type="checkbox"/>
Le Réglage de la tension du Ressort 27	<input type="checkbox"/>

/ 1

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture1 DR 3/3

S 13/16 70725

Questionnaire LECTURE 2 10 points

**On donne : Dossier Technique**

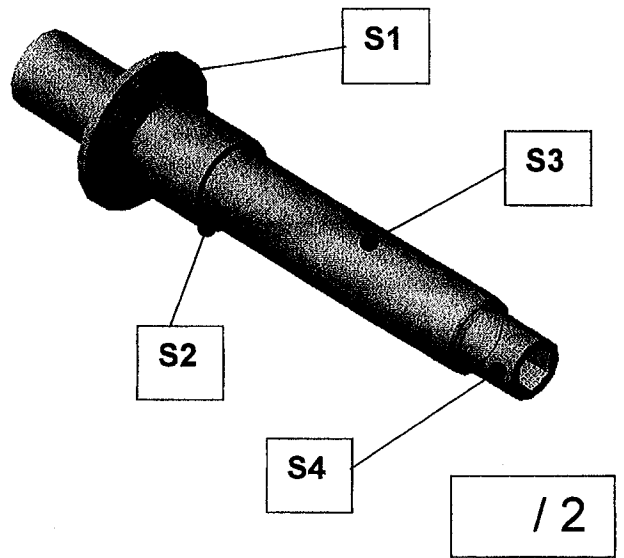
- ❖ La mise en plan de l'ensemble du PRESSOSTAT
- ❖ Le fichier « **AxeFiletéLecture.sldprt** » dans le dossier « Fichiers travail élève »
- ❖ Les documents DT7 et DT8 « Modes de Tolérancement et Tolérances de position »
- ❖ Les documents DT9 et DT10 « Désignation des aciers »

**On demande :**

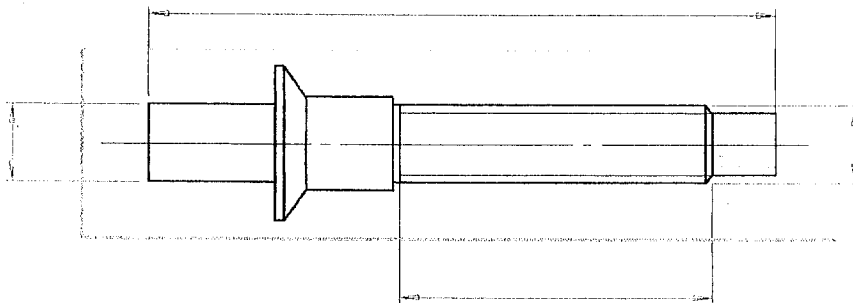
- ❖ Répondre aux questions suivantes :

1. Indiquer par une croix dans le tableau ci-dessous, les différents types de surfaces repérées de l'axe fileté.

	Cylindrique	Hélicoïdale	Plane	Tronconique
S1				
S2				
S3				
S4				



2. Inscrire les cotes de l'axe fileté rep 25, sur la vue de face ci-dessous.



12

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture2 DR 1/3

S 14/16 70725

Questionnaire LECTURE 2 10 points

On demande :

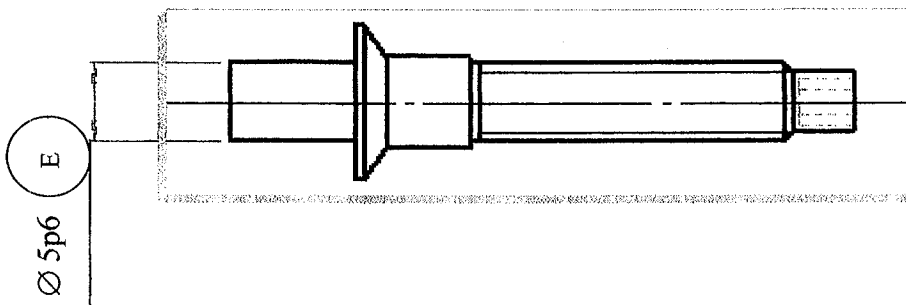
❖ Répondre aux questions suivantes :

3. Indiquer les relations géométriques liant les surfaces repérées à la question 1 ?

	Perpendiculaire	Parallèle	Coaxiale
S1-S4			
S2-S3			
S3-S4			

/ 1,5

4. La diamètre extérieur du piston est coté avec le symbole E



Que signifie ce symbole ? Cocher la case qui convient.

	Cote Extérieure
	Exigence d'Enveloppe
	Cote Extrême

/ 1,5

<b>Brevet d'Études Professionnelles</b>	<b>Session 2007</b>	<b>DOSSIER REPONSE</b>
<b>ÉPREUVE EP2 : Dessin de Construction</b>		
<b>M.E.C.S.I.</b>	Coeff. : 1	Durée : 3 h00
Lecture2 DR 2/3		

*S 15/16 70725*

Questionnaire LECTURE 2 10 points

**On demande :**

❖ Répondre aux questions suivantes :

5. Indiquer la composition de la matière du Ressort Rep 27 : **60 Si Cr 7 ?**  
(Voir Documents : DT9 et DT10)

Type de Matériaux : .....

	Elément Chimique : Dénomination	Pourcentage
Fe-C	Métal de base :	
	Carbone	
1 <sup>er</sup> élément d'addition		
2 <sup>ème</sup> élément d'addition		0,9 %
3 <sup>ème</sup> élément d'addition		

12

6. Les vis repère 23 **Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 – M3\*10** permettent de réaliser



Cocher la case qui convient

Une Liaison Encastrement entre le Raccord 17 et le Corps 1	
Une Etanchéité entre le Corps 1 et la Bride 16	
Un Réglage entre le Raccord 17 et le Piston 19	

11

Brevet d'Etudes Professionnelles	Session 2007	DOSSIER REPONSE	
EPREUVE EP2 : Dessin de Construction			
M.E.C.S.I.	Coeff. : 1	Durée : 3 h00	Lecture2 DR 3/3

S. 15/16 70725